

**PERBANDINGAN AKTIVITAS ENZIM *DIPEPTIDYL PEPTIDASE-4*
(DPP-4) DENGAN STATUS GIZI BERDASARKAN
INDEKS MASSA TUBUH (IMT)**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran**



TARANIDA HANIFAH

G0013223

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET**

Surakarta

2016

PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta, 14 November 2016

Taranida Hanifah

NIM. G0013223

ABSTRAK

Taranida Hanifah, G0013223, 2016. Perbandingan Aktivitas Enzim *Dipeptidyl Peptidase-4* (DPP-4) dengan Status Gizi Berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT). Skripsi. Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.

Latar Belakang: Kegemukan pada remaja putri dapat meningkatkan risiko kematian paruh baya melalui mekanisme inflamasi kronis yang melibatkan peran enzim *dipeptidyl peptidase-4* (DPP-4). DPP-4 menginaktivasi *glucagon like peptide 1* (GLP-1) dan *gastric inhibitory polypeptide* (GIP) sehingga menyebabkan penghambatan sekresi insulin dan mempercepat pengosongan lambung yang berujung pada peningkatan konsumsi makanan dan berat badan. Peningkatan ekspresi DPP-4 pada penderita kegemukan menginduksi resistensi insulin pada sel adiposit dan otot lurik. Hal tersebut akan memperburuk kondisi kegemukan dan mempercepat progresivitas timbulnya komplikasi sehingga perlu dilakukan penelitian untuk mengidentifikasi perbandingan aktivitas enzim DPP-4 dengan status gizi berdasarkan indeks massa tubuh (IMT), terutama pada remaja putri.

Metode: Penelitian ini bersifat observasional *case control* dengan teknik *purposive sampling*. Status gizi ditentukan berdasarkan IMT hingga didapatkan 48 subjek. Pada subjek tersebut dilakukan pengambilan sampel darah vena, pemeriksaan darah rutin (hemoglobin, leukosit, dan trombosit), serta pengukuran aktivitas enzim DPP-4. Aktivitas enzim DPP-4 diperiksa menggunakan alat spektrofotometer. Hasil penelitian dianalisis menggunakan uji *one way ANOVA* dan uji *Spearman*.

Hasil: Subjek penelitian yang berusia $16,78 \pm 0,7$ tahun terbagi menjadi 4 kelompok status gizi berdasarkan IMT, yaitu 10 *underweight*, 14 normal, 20 *overweight*, dan 4 obesitas. Tidak terdapat perbedaan aktivitas enzim DPP-4 yang signifikan antarkelompok status gizi dengan $p=0,055$ ($p>0,05$). Hasil uji *Spearman* menunjukkan hasil yang signifikan dengan nilai $p=0,015$, yang menunjukkan terdapat korelasi negatif berkekuatan lemah antara aktivitas enzim DPP-4 dengan status gizi remaja putri ($p= -0,348$). Semakin besar IMT maka aktivitas enzim DPP-4 semakin menurun, dan sebaliknya.

Simpulan: Terdapat hubungan yang signifikan antara aktivitas enzim DPP-4 dengan status gizi pada remaja putri tetapi tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait aktivitas dan ekspresi enzim DPP-4 dengan desain yang lebih kompleks, subjek yang lebih besar dan terkendali kriteria inklusi serta eksklusinya.

Kata kunci: DPP-4, status gizi, IMT

ABSTRACT

Taranida Hanifah, G0013223, 2016. A Comparison Study of Nutritional Status Based on the Body Mass Index (BMI) to Dipeptidyl Peptidase-4 (DPP-4) Activities. Skripsi. Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.

Background: Obesity in female teenagers can increase the risk of death through the mechanism of chronic inflammation involving dipeptidyl peptidase-4 (DPP-4) activities. DPP-4 inactivates glucagon like peptide 1 (GLP-1) and gastric inhibitory polypeptide (GIP) causing inhibition of insulin secretion and accelerates gastric emptying leading to an increase in food intake and weight gain. The elevation of DPP-4 expression in obesity patients induces insulin resistance in adipocyte and skeletal muscle. It can effect on the progression of complications and worsen the patient condition. The study aims to identify the comparison of nutritional status based on body mass index (BMI) to DPP-4 activities, especially in female teenagers.

Method: The study was an observational case control using purposive sampling. Nutritional status was determined based on BMI and came up with 48 subjects. Their vein blood were taken, tested (haemoglobin, leukocyte, and thrombocyte), and measured for DPP-4 activities using spectrophotometer. The results were analyzed using one way ANOVA and Spearman test.

Result: The 16.78 ± 0.7 years old subjects were divided into 4 groups of BMI, which were 10 underweight subjects, 14 normal subjects, 20 overweight subjects, and 4 obesity subjects. There was no significant difference of DPP-4 activities in each groups with $p=0.055$ ($p>0.05$). Spearman test showed the significant result ($p=0.015$). There was a weak negative correlation between the DPP-4 activities and nutritional status ($p=-0.348$).

Conclusion: It was a significant correlation between the DPP-4 activities and the nutritional status but there was no significant difference. Its better to have an advanced research using a more complex design, larger sample and more inclusion-exclusion criterias.

Keywords: DPP-4, nutritional status, BMI

PRAKATA

Segala puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala berkah, rahmat, serta karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dengan judul “Perbandingan Aktivitas Enzim *Dipeptidyl Peptidase-4* (DPP-4) dengan Status Gizi Berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT)” ini dengan baik.

Penulis menyadari bahwa penelitian ini tidak lepas dari kerjasama dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Hartono, dr., M.Si selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Ratna Kusumawati, dr., M.Biomed selaku Pembimbing Utama yang telah meluangkan banyak waktu, tenaga serta pikiran untuk memberikan bimbingan dan saran yang membangun hingga terselesaikannya skripsi ini.
3. Dwi Rahayu, dr. selaku Pembimbing Pendamping yang telah memberikan bantuan, meluangkan waktu dan tenaga untuk memberikan bimbingan dan dukungan.
4. Sinu Andhi Jusup, dr., M.Kes. selaku Penguji Utama yang telah berkenan menguji secara kritis dan memberikan saran serta masukan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Kusmadewi Eka Damayanti, dr., M.Gizi selaku Ketua Tim Skripsi FK UNS, dan Bp. Sunardi selaku Sekretariat Tim Skripsi FK UNS.
6. Dono Indarto, dr., M.Biotech, St., Ph.D. St. AIFM yang telah berkenan meluangkan banyak waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan selama penelitian.
7. Bapak Adi Wahyono, Ibu Sri Dadiyem, Kakak Fajriatun Nur Isnaeni dan seluruh keluarga besar yang senantiasa mendoakan, memberikan dukungan dan semangat, serta mengawal studi dari awal hingga akhir nanti.
8. Grup Riset Anemia dan Keluarga Besar Fisiologi FK UNS, terima kasih atas tangan yang terulur, telinga yang mendengar, dan semangat yang saling kita tularkan.
9. Ayu Luh, Mas Bilal, Tiwi, Prisma, Mbak Nisa, Mila, Taqwatin, Aninditya, Tutorial A-10, Keluarga Dawungan Hore, Keluarga Kastrat de Geneeskunde, Keluarga Kos Widoro Asri, yang telah memberikan rangkaian cerita, motivasi dan semangat yang tak pernah luntur.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu, yang turut membantu proses penelitian ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini. Saran, koreksi, dan tanggapan dari semua pihak sangat penulis harapkan. Akhir kata, penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi seluruh pembaca.

Surakarta, Desember 2016
Taranida Hanifah

DAFTAR ISI

	Hal
ABSTRAK	iv
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	5
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Tinjauan Pustaka	6
1. Status Gizi	6
2. Kegemukan	10
3. Remaja Putri	14
4. DPP-4	16
5. Hormon inkretin	18
6. Hubungan DPP-4 dengan Kegemukan	19
B. Kerangka Pemikiran.....	23

C. Hipotesis.....	24
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian.....	25
B. Lokasi Penelitian.....	25
C. Subjek Penelitian.....	26
D. Teknik Sampling	28
E. Rancangan Penelitian	29
F. Identifikasi Variabel Penelitian.....	30
G. Definisi Operasional Variabel Penelitian	30
H. Alat dan Bahan Penelitian.....	31
I. Prosedur Penelitian	32
J. Teknik Analisis Data Statistik.....	34
BAB IV HASIL PENELITIAN	
A. Sajian Data Hasil Penelitian.....	35
B. Analisis Data	38
BAB V PEMBAHASAN	40
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN	
A. Simpulan	48
B. Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN.....	54

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 4.1. Hasil Pemeriksaan Laboratorium Darah Rutin	36
Tabel 4.2. Distribusi IMT	36
Tabel 4.3. Aktivitas Enzim DPP-4	37
Tabel 4.4. Uji Normalitas <i>Saphiro-Wilk</i>	38

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 4.1. Aktivitas Enzim DPP-4	37
Gambar 5.1. Distribusi Penimbunan Jaringan Lemak Berdasarkan Usia	44

DAFTAR LAMPIRAN

	Hal
Lampiran 1. <i>Ethical Clearance</i>	54
Lampiran 2. Lembar <i>Informed Consent</i> Responden	55
Lampiran 3. Lembar Identitas Responden	57
Lampiran 4. Data Pemeriksaan IMT dan Aktivitas Enzim DPP-4	58
Lampiran 5. Analisis Deskriptif Variabel	60
Lampiran 6. Hasil Uji Normalitas <i>Saphiro – Wilk</i>	63
Lampiran 7. Hasil Uji Varians dengan <i>Lavene’s test</i>	64
Lampiran 8. Hasil Uji <i>One Way ANOVA</i>	65
Lampiran 9. Hasil Uji <i>Spearman</i>	66
Lampiran 10. Foto Kegiatan	67